

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hisao CHIKANO

GAU:

EXAMINER:

SERIAL NO: 10/042,147

FILED: January 11, 2002

FOR: IMAGE FORMING APPARATUS HAVING VENTILATING DEVICE

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2001-003980	January 11, 2001
JAPAN	2001-041112	February 19, 2001
JAPAN	2001-380871	December 14, 2001

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Joseph A. Scafetta Jr.
C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

HS
Priority
Paper
RAB
5/15/02

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

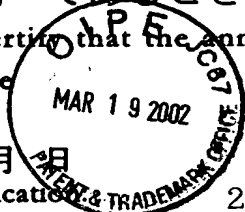
Date of Application 2001年 1月11日

出 願 番 号

Application Number: 特願2001-003980

出 願 人

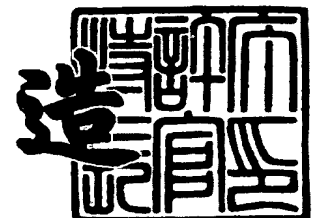
Applicant(s): 株式会社リコー



2001年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3103002

【書類名】 特許願

【整理番号】 0005988

【提出日】 平成13年 1月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明の名称】 画像形成装置、およびそれに備える書込み系冷却装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 近野 久郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

 【代表者】 桜井 正光

【代理人】

 【識別番号】 100074310

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中尾 俊介

 【電話番号】 03-3574-7681

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 003045

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9808858

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置、およびそれに備える書込み系冷却装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プラスチック製の走査光学系を使用する書込み装置を備えた画像形成装置において、前記書込み装置の外側であって、前記走査光学系と対応する部位に、外気流路を設けてなる、書込み系冷却装置。

【請求項 2】 プラスチック製の走査光学系を使用する書込み装置を備えた画像形成装置において、前記書込み装置の外側であって、前記走査光学系と熱源との間に、その熱源が前記走査光学系に及ぼす熱的影響を遮断する外気流路を設けてなる、書込み系冷却装置。

【請求項 3】 前記書込み装置を挟んで両側に前記外気流路を設けてなる、請求項 1、または 2 に記載の書込み系冷却装置。

【請求項 4】 1つのファンで吸引した外気を両側の前記外気流路に分流してなる、請求項 3 に記載の書込み系冷却装置。

【請求項 5】 請求項 1、2、3、または 4 に記載の書込み系冷却装置を備えてなる、画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、コピーやファクシミリやプリンタ、またはそれらの複合機など、例えば帯電・書込み・現像・転写・クリーニングなどを繰り返して像担持体上に逐次トナー画像を形成し、そのトナー画像を順次転写してシートに画像を記録する電子写真式の画像形成装置に関する。および、そのような画像形成装置において、書込み装置を冷却する書込み系冷却装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、画像形成装置の書込み装置では、例えば読取り信号に基づき光源からレーザ光等の書込み光を発してその書込み光をポリゴンミラー等の走査用回転多面鏡で反射し、 $f\theta$ レンズを通したり、さらにミラーで反射したりして像担持体へ

と向け、その像担持体上に書込みを行っていた。

【 0 0 0 3 】

この種の書込み装置における、 $f\theta$ レンズやミラーなどの走査光学系としては、ガラス製やプラスチック製のものを使用する。しかし、近年は、低コスト化の要請が強まる一方、加工精度が向上するにつれ、プラスチック製のものを多く使用するようになってきている。

【 0 0 0 4 】

ところが、プラスチック製のものは、周囲の温度上昇にともない膨張して変形するから、画像ひずみを生ずる原因となることがある。特に今日、回転多面鏡の回転が高速化したり、定着装置の発熱量が増加したりするにともない、機内の温度上昇が早まり、そのおそれが増大していた。

【 0 0 0 5 】

また、精度維持や高剛性・耐振動の観点から、書込み装置に、熱伝導性のよいアルミダイキャスト製のハウジングを用いることが多くなってきており、この点からも、熱源からの熱を走査光学系に伝えやすくなっている。

【 0 0 0 6 】

従来の画像形成装置の中には、例えば実開平 3 - 5 4 9 1 3 号公報や特開平 5 - 5 8 5 1 号公報などに記載されるように、書込み装置のまわりの通風性を向上し、温度上昇により書込み装置の書込み精度が低下することを防止するものがある。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、このような画像形成装置は、主にポリゴンミラーの冷却に着目したもので、ポリゴンミラー自体の保護に主眼を置くものであった。このため、 $f\theta$ レンズやミラーなどの走査光学系にプラスチック製のものをを用いたとき、その走査光学系の膨張を十分に防止することができず、なお画像ひずみを生ずるおそれがあった。

【 0 0 0 8 】

そこで、この発明の第 1 の目的は、プラスチック製の走査光学系を使用する書

込み装置を備える画像形成装置において、走査光学系の膨張を有効に防止して画像ひずみの発生を効果的に阻止し、画像品質の低下を防ぐことにある。

【 0 0 0 9 】

この発明の第 2 の目的は、走査光学系の膨張をより一層有効に防止することにある。

【 0 0 1 0 】

この発明の第 3 の目的は、1 つのファンで、走査光学系の膨張をより一層有効に防止することにある。

【 0 0 1 1 】

この発明の第 4 の目的は、上述した目的を達成した書込み系冷却装置を備えた画像形成装置を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

そのため、請求項 1 に係る書込み系冷却装置は、上述した第 1 の目的を達成すべく、プラスチック製の走査光学系を使用する書込み装置を備えた画像形成装置において、書込み装置の外側であって、走査光学系と対応する部位に、外気流路を設けてなる、ことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に係る書込み系冷却装置は、同じく上述した第 1 の目的を達成すべく、プラスチック製の走査光学系を使用する書込み装置を備えた画像形成装置において、書込み装置の外側であって、走査光学系と熱源との間に、その熱源が走査光学系に及ぼす熱的影響を遮断する外気流路を設けてなる、ことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に係る発明は、上述した第 2 の目的を達成すべく、請求項 1、または 2 に記載の書込み系冷却装置において、書込み装置を挟んで両側に外気流路を設けてなる、ことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に係る発明は、上述した第 3 の目的を達成すべく、請求項 3 に記載の書込み系冷却装置において、1 つのファンで吸引した外気を両側の外気流路に分

流してなる、ことを特徴とする。

【0016】

請求項5に係る発明は、上述した第4の目的を達成すべく、画像形成装置において、請求項1、2、3、または4に記載の書込み系冷却装置を備えてなる、ことを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ、この発明の実施の形態につき説明する。

図1には、この発明に係る書込み系冷却装置を備えたレーザ複写機における内部機構の概略構成を示す。

【0018】

図中符号10は、複写機装置本体である。複写機装置本体10内には、ドラム状の像担持体（感光体）11を設け、そのまわりに帯電装置12、現像装置13、転写・搬送装置14、クリーニング装置15などを配置する。

【0019】

それらの上部には、レーザ書込み装置16を設ける。レーザ書込み装置16には、レーザダイオード等の光源40、ポリゴンミラーである走査用の回転多面鏡41、ポリゴンモータ42、 $f\theta$ レンズ43やミラー44等の走査光学系などを備えてなる。 $f\theta$ レンズ43やミラー44は、プラスチック製である。

【0020】

クリーニング装置15の図中左側には、定着装置17を設ける。定着装置17には、ヒータを内蔵する定着ローラ18と、その定着ローラ18に下方から押し当てる加圧ローラ19を設ける。

【0021】

また、装置本体10内の上部には、原稿読取装置20を備える。原稿読取装置20には、光源a、複数のミラーb、結像レンズc、CCD等のイメージセンサdなどを設ける。

【0022】

一方、装置本体10内の下部には、両面ユニット22と給紙カセット23を上

下二段に備える。両面ユニット 22 および給紙カセット 23 からは、各々、像担持体 11 の下方へと伸びる給紙路 24 へと通ずる排紙路を設ける。両面ユニット 22 へは、定着装置 17 出口からのびる排紙路 25 途中から分岐して反転路 26 を形成してなる。

【0023】

そのような装置本体 10 の上面には、コンタクトガラス 27 を設置する。そのコンタクトガラス 27 を被うように、装置本体 10 上には、自動原稿給紙装置 28 を開閉自在に取り付けてなる。

【0024】

ところで、装置本体 10 の右側面には、手差しシートを給紙路 24 に案内する手差しトレイ 29 を開閉自在に設ける。他方、装置本体 10 の左側面には、排紙路 25 を通して排出するシートを受けるソータ 30 を取り付ける。そして、装置本体 10 を給紙テーブル 31 上に載置してなる。給紙テーブル 31 内には、給紙カセット 23 を多段に備える。

【0025】

さていま、このレーザ複写機を用いてコピーを取るときは、自動原稿給紙装置 28 に原稿をセットし、または自動原稿給紙装置 28 を開いてコンタクトガラス 27 上に直接原稿をセットする。そして、不図示のスタートスイッチを押し、自動原稿給紙装置 28 を駆動してコンタクトガラス 27 上に搬送した原稿を、またはあらかじめコンタクトガラス 27 上に原稿をセットしたときは、そのセットしてある原稿を、原稿読取装置 20 で画素単位で読み取る。

【0026】

同時に、適宜の給紙ローラ 33 を回転し、装置本体 10 および給紙テーブル 31 内に多段に備える複数の給紙カセット 23 中の対応する給紙カセット 23 内からシートを繰り出し、給紙路 24 に入れて搬送ローラ 34 で搬送し、レジストローラ 35 に突き当てて止める。そして、像担持体 11 の回転にタイミングを合わせて該レジストローラ 35 を回転し、像担持体 11 の下方へと送り込む。

【0027】

または、手差し給紙部にある給紙ローラ 36 を回転し、開いた手差しトレイ 2

9 上にセットした手差しシートを給紙路 24 へと入れ、同じくレジストローラ 35 で像担持体 11 の回転にタイミングを合わせて該像担持体 11 の下方へと送り込む。

【0028】

他方、不図示のスタートスイッチを押したとき、同時に像担持体 11 を図中時計方向に回転する。そして、その像担持体 11 の回転とともに、まず帯電装置 12 で表面を一様に帯電し、次いで上述した原稿読取装置 20 で読み取った読取り内容に応じてレーザ光 L を照射してレーザ書込み装置 16 で書込みを行い、像担持体 11 の表面に静電潜像を形成し、そののち現像装置 13 でトナーを付着してその静電潜像を可視像化する。

【0029】

それから、上述したごとく像担持体 11 の下方へと送り込んだシートに、転写・搬送装置 14 でその可視像を転写する。画像転写後の像担持体 11 は、クリーニング装置 15 で残留トナーを除去して表面を清掃し、次の同様な画像形成に備える。

【0030】

一方、画像転写後のシートは、転写・搬送装置 14 で搬送して定着装置 17 に入れ、定着ローラ 18 と加圧ローラ 19 とで熱と圧力とを加えて転写画像を定着する。その後、排紙路 25 を通してソータ 30 に仕分けして排出する。

【0031】

シートの両面に画像を記録するときには、排紙路 25 から反転路 26 に入れ、両面ユニット 22 で反転して再び給紙路 24 に入れ、転写・搬送装置 14 でシートの裏面にも像担持体 11 上の画像を転写して後、その転写画像を定着装置 17 で定着してソータ 30 に排出する。

【0032】

図 2 には、以上のレーザ複写機に備える書込み系冷却装置を示す。

【0033】

図 1 と同様、図中符号 16 は、レーザ書込み装置である。このレーザ書込み装置 16 には、アルミダイキャスト製のハウジング 46 内に、図 2 では図示省略す

るが、上述したとおりレーザダイオード等の光源40、ポリゴンミラーである走査用の回転多面鏡41、ポリゴンモータ42、 $f\theta$ レンズ43やミラー44等の走査光学系などを備えてなる。

【0034】

上述したとおり、走査光学系の $f\theta$ レンズ43およびミラー44は、ともにプラスチック製である。

【0035】

そして、このレーザ書込み装置16の上側全体を被ってそのハウジング46の外側に上側冷却ダクト50を設け、下側全体を被ってそのハウジング46の外側に下側冷却ダクト52を設ける。これにより、レーザ書込み装置16を挟んでハウジング46の両外側に、外部より導入した外気を図中矢示するように流通する外気流路Rを設けてなる。

【0036】

この結果、外気流路Rを流れる外気により熱を奪って、 $f\theta$ レンズ43やミラー44等の走査光学系の温度上昇を抑え、その膨張を有効に防止して画像ひずみの発生を効果的に阻止し、画像品質の低下を防ぐことができる。これにより、高価なガラス製のものに代えて安価なプラスチック製の走査光学系の使用を可能とし、コストダウンを図ることができる。

【0037】

図示例では、外気流路Rを流れる外気によって書込み装置の両側から冷やすから、走査光学系の膨張をより一層有効に防止することができる。

【0038】

図3には、書込み系冷却装置の他例を示す。

【0039】

この他例のように、1つのファン54で吸引した外気を両側の外気流路Rに分流すると、1つのファン54でコストアップを招くことなく、走査光学系の膨張をより一層有効に防止することができる。

【0040】

なお、この場合、図示するように、排気側にも排気ファン56を設けて強制排

気を行うようにすると、更なる冷却効果を期待できることはいうまでもない。

【0041】

図4には、書込み系冷却装置のさらに他例を示す。

【0042】

レーザ書込み装置16の全体を被うことができないときには、この図4に示すように、レーザ書込み装置16のハウジング46外側であって、 $f\theta$ レンズ43と対応する部位に、ダクト58で形成した外気流路Rを設ける。図4に示す例では、レーザ書込み装置16の下外側に外気流路Rを設けるが、上外側に設けてもよく、またレイアウト的に余裕がある場合には当然上下外側に設けてもよい。

【0043】

図1と同様、図4中符号40はレーザダイオード等の光源、42はポリゴンモータである。符号60は、吸気ファンである。

【0044】

実験によると、ダクト58がない場合、レーザ書込み装置16内において $f\theta$ レンズ43付近の温度は48.6℃にまで達したが、ダクト58を設けた場合には、それが42.5℃まで低下し、6.1℃下げることができた。

【0045】

これにより、レイアウト的に余裕がない場合にも、ハウジング46を介して局部的な冷却を行うことにより走査光学系の温度上昇を集中的に抑え、その膨張を有効に防止して画像ひずみの発生を効果的に阻止し、画像品質の低下を防ぐことができ、安価なプラスチック製の走査光学系の使用を可能とし、コストダウンを図ることができる。

【0046】

図5には、書込み系冷却装置のまたさらに他例を示す。

【0047】

走査光学系と対応する部位に、外気流路Rを設けるレイアウト的な余裕がない場合には、図5に示すように、書込み装置16のハウジング46外側であって、走査光学系である $f\theta$ レンズ43と、熱源である光源40やポリゴンモータ42との間に、ダクト58で形成して外気流路Rを設けるようにしてもよい。図5に

示す例では、レーザ書込み装置 1 6 の下外側に外気流路 R を設けるが、図 4 に示す例と同様に、上外側に設けてもよく、またレイアウト的に余裕がある場合には当然上下外側に設けてもよい。

【 0 0 4 8 】

これにより、外気流路 R を流れる外気によってハウジング 4 6 を介して局所的な冷却を行うことにより、光源 4 0 やポリゴンモータ 4 2 等の熱源が、 $f \theta$ レンズ 4 3 等の走査光学系に及ぼす熱的影響を遮断して走査光学系の温度上昇を抑え、その膨張を有効に防止して画像ひずみの発生を効果的に阻止し、画像品質の低下を防ぐことができ、安価なプラスチック製の走査光学系の使用を可能とし、コストダウンを図ることができる。レーザ書込み装置 1 6 外の、定着装置 1 7 等の熱源が走査光学系に及ぼす熱的影響も遮断することができる。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

以上説明したとおり、請求項 1 に係る発明によれば、プラスチック製の走査光学系を使用する書込み装置を備えた画像形成装置において、書込み装置の外側であって、走査光学系と対応する部位に、外気流路を設けるから、外気流路を流れる外気によって $f \theta$ レンズやミラー等の走査光学系の温度上昇を抑え、その膨張を有効に防止して画像ひずみの発生を効果的に阻止し、画像品質の低下を防ぐことができる。これにより、高価なガラス製のものに代えて安価なプラスチック製の走査光学系の使用を可能とし、コストダウンを図ることができる。

【 0 0 5 0 】

請求項 2 に係る発明によれば、プラスチック製の走査光学系を使用する書込み装置を備えた画像形成装置において、書込み装置の外側であって、走査光学系と熱源との間に外気流路を設けるから、外気流路を流れる外気によって熱源が走査光学系に及ぼす熱的影響を遮断して $f \theta$ レンズやミラー等の走査光学系の温度上昇を抑え、その膨張を有効に防止して画像ひずみの発生を効果的に阻止し、画像品質の低下を防ぐことができる。これにより、高価なガラス製のものに代えて安価なプラスチック製の走査光学系の使用を可能とし、コストダウンを図ることができる。

【 0 0 5 1 】

請求項 3 に係る発明によれば、書込み装置を挟んで両側に外気流路を設けるから、外気流路を流れる外気によって書込み装置の両側から冷やし、走査光学系の膨張をより一層有効に防止することができる。

【 0 0 5 2 】

請求項 4 に係る発明によれば、1つのファンで吸引した外気を両側の外気流路に分流するから、1つのファンでコストアップを招くことなく、走査光学系の膨張をより一層有効に防止することができる。

【 0 0 5 3 】

請求項 5 に係る発明によれば、画像形成装置において、請求項 1、2、3、または 4 に記載の書込み系冷却装置を備えるから、上述の効果を有する書込み系冷却装置を備えた画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明に係る書込み系冷却装置を備えたレーザ複写機における内部機構の概略構成図である。

【図 2】

そのレーザ複写機に備える書込み系冷却装置の斜視図である。

【図 3】

その書込み系冷却装置の他例の斜視図である。

【図 4】

その書込み系冷却装置のさらに他例で、(A)は平面図、(B)は側面図である。

【図 5】

その書込み系冷却装置のまたさらに他例で、(A)は平面図、(B)は側面図である。

【符号の説明】

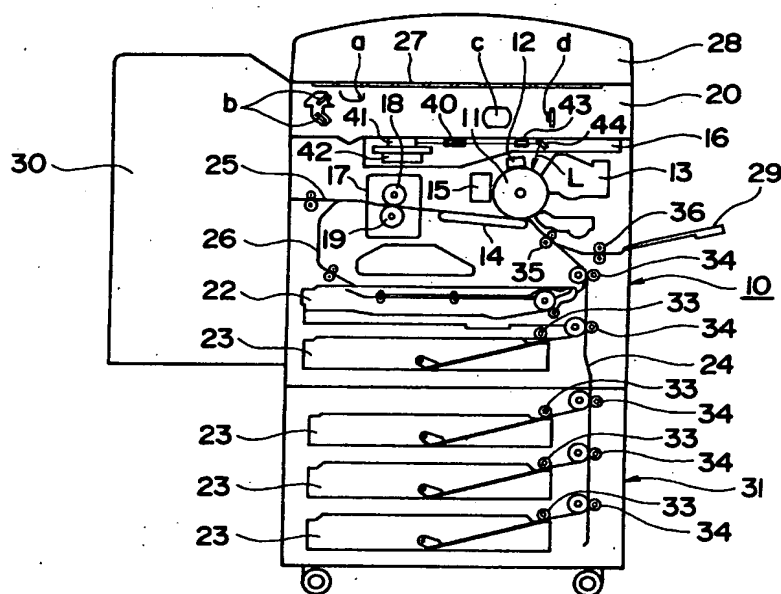
- 1 0 複写機装置本体（画像形成装置）
- 1 1 像担持体

- 1 6 レーザ書込み装置
- 4 0 光源 (熱源)
- 4 2 ポリゴンモータ (熱源)
- 4 3 $f \theta$ レンズ (走査光学系)
- 4 4 ミラー (走査光学系)
- 4 6 ハウジング
- 5 0 上側冷却ダクト
- 5 2 下側冷却ダクト
- 5 4 ファン
- 5 6 排気ファン
- 5 8 ダクト
- 6 0 吸気ファン
- R 外気流路

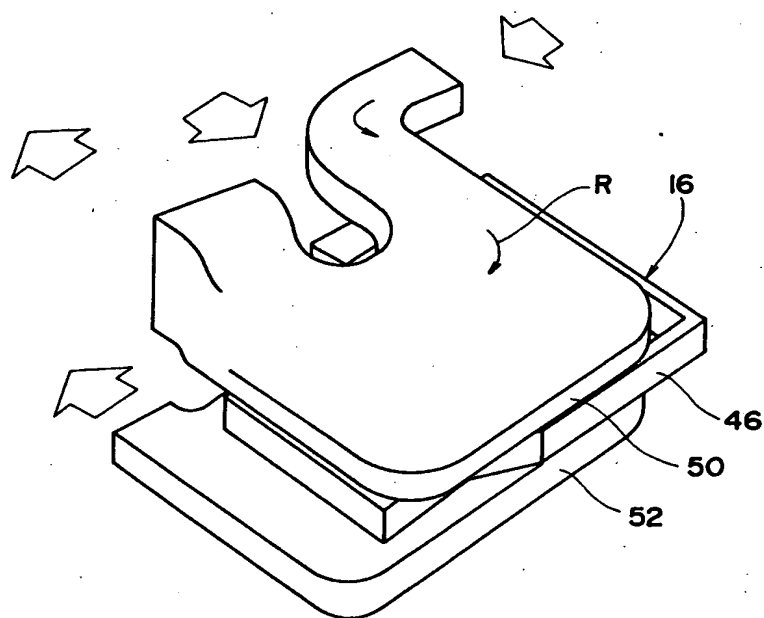
【書類名】

図面

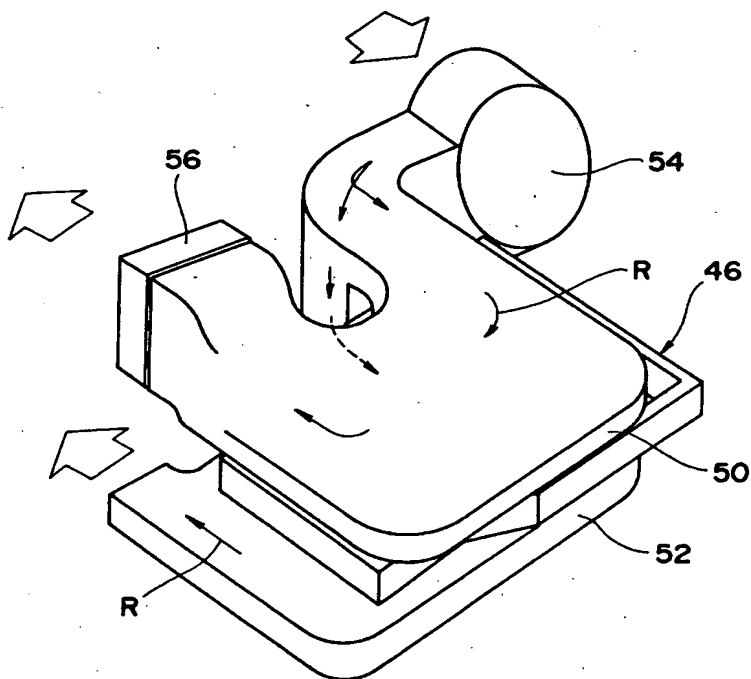
【図 1】



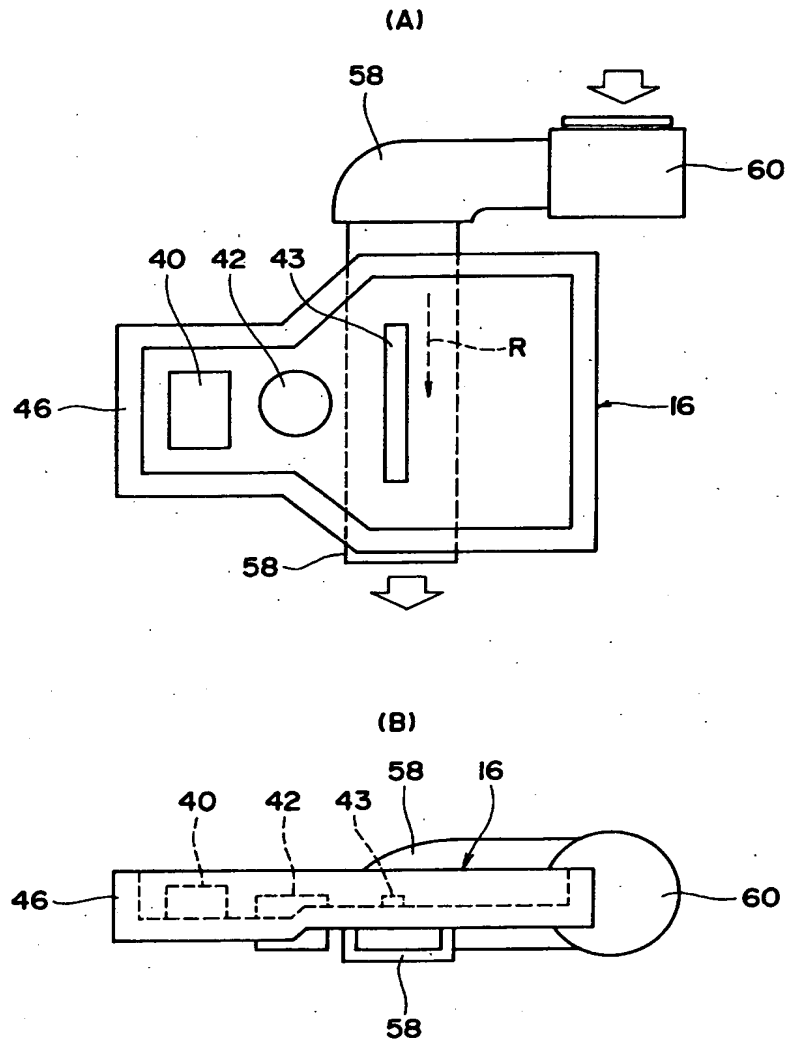
【図2】



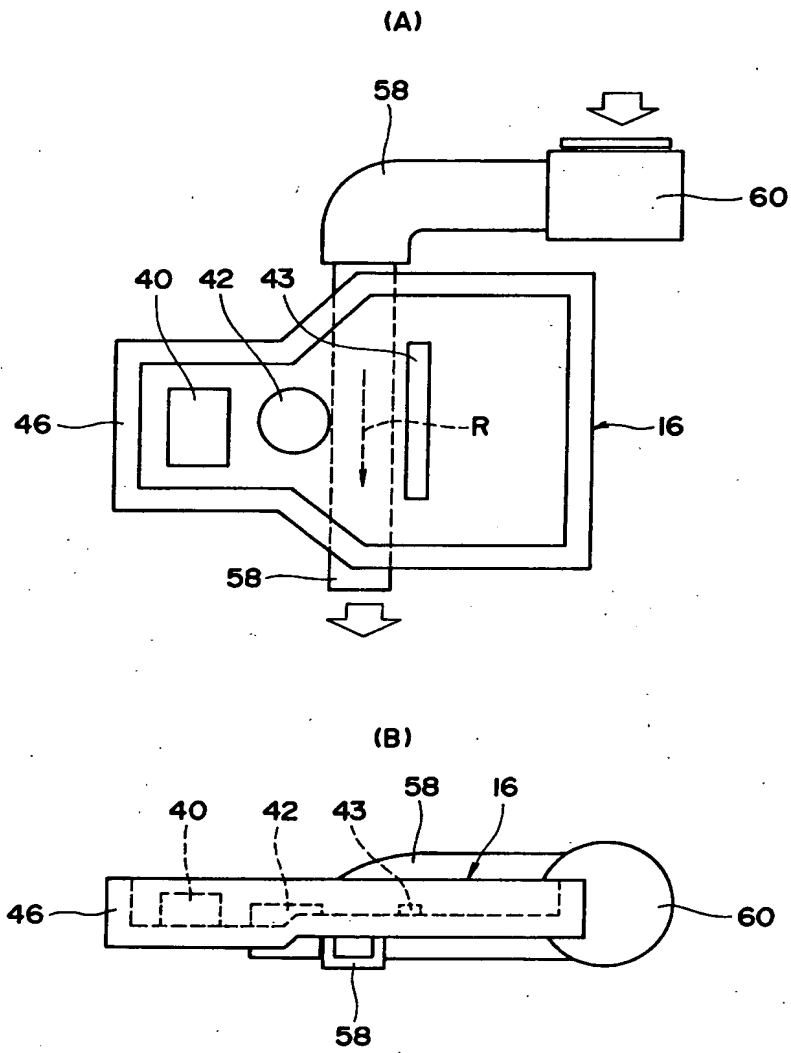
【図 3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プラスチック製の走査光学系を使用する書込み装置を備える画像形成装置において、走査光学系の膨張を有効に防止して画像ひずみの発生を効果的に阻止し、画像品質の低下を防ぐ。

【解決手段】 書込み装置 1 6 のハウジング 4 6 内に、プラスチック製の $f \theta$ レンズ 4 3 等の走査光学系を備える。書込み装置のハウジング外側であって、その走査光学系と対応する部位には、ダクト 5 8 で形成して外気流路 R を設ける。そして、吸気ファン 6 0 で外気を吸引して外気流路を流すことによりハウジング 4 6 を介して局部的に冷却して走査光学系の温度上昇を集中的に防止し、その膨張による変形を有効に阻止して画像ひずみの発生を防ぐ。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー